

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 54114378  
PUBLICATION DATE : 06-09-79

APPLICATION DATE : 27-02-78  
APPLICATION NUMBER : 53021769

APPLICANT : HITACHI METALS LTD;

INVENTOR : TAKIMOTO SADAJI;

INT.CL. : A44C 7/00

TITLE : DECORATIVE BODY MOUNTED BY PERMANENT MAGNET

ABSTRACT : PURPOSE: To provide a decorative body such as an ear-ring or the like having high strength and durability by burying a rare earth element cobalt magnet to make the attracting strength of 2.5mm thick 30 to 100 g/cm<sup>2</sup> and the attracting strength per unit weight higher than 30 g/g.

CONSTITUTION: A rare earth element cobalt magnet of Br = 8.0 to 9.0 kilo-gauss, BHC = 7.8 to 9.0 kilo-oersted, and (BH)<sub>max</sub> = 16 to 19 mega-gauss-oersted is used as a magnet disk. The magnet disks 10, 11 are buried within the recess formed at the centers of base seats 14, 15, respectively, which are made of copper alloy and plated with gold, for example to thereby form a decorative plated layer 16. A soft buffer membrane 17 such as vinyl coating is adhered onto the surface making direct contact with an ear-lobe 9. One of decorative piece 7 or attracting piece 8 may be made of soft magnetic material.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio

**Best Available Copy**

**THIS PAGE BLANK AS PER**

⑨日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑩公開特許公報(A)

昭54-114378

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
A 44 C 7/00

識別記号 ⑥日本分類  
131 B 5

⑦内整理番号 ⑧公開 昭和54年(1979)9月6日  
7001-3B

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 14 頁)

⑩永久磁石によって装着される装飾体

株式会社磁性材料研究所内

⑪特 願 昭53-21769

⑪出願人

日立金属株式会社

⑫出願 昭53(1978)2月27日

東京都千代田区丸の内2丁目1

⑬発明者 滝本貞治

番2号

熊谷市三尻5200番地 日立金属

⑭代理 人 弁理士 北原大平

明細書

1.発明の名称

永久磁石によって装着される装飾体

2.特許請求の範囲

(1) 装飾片と吸着片とによって構成される永久磁石によって装着される装飾体において、上記装飾片および上記吸着片の両者あるいはいずれか一方に希土類コバルト磁石が埋込まれてなり、上記装飾片と上記吸着片とが少なくとも2.5mmの厚さをもつ非磁性介在物を介して対峙される状態のもとにあらざり、上記非磁性介在物と接触する面積の単位面積当たりの吸引力が3.0gr/cm<sup>2</sup>ないし10.0gr/cm<sup>2</sup>であり、かつ当該装飾体の重さの単位質量当たりの吸引力が3.0gr/gr以上であるよう構成された永久磁石によって装着される装飾体。

(2) 上記装飾体は上記非磁性介在物として耳たぶが用いられるイヤリングであり、上記装飾片が耳たぶの前面側に位置され、上記吸着片が耳たぶの背面側に位置される特許請求の範囲第(1)項記載の

装飾体。

(3) 上記希土類コバルト磁石は板体に構成されたり、かつ該板体に構成された磁石が上記装飾片と上記吸着片との両者に夫々埋込まれると共に、上記板体に構成された磁石は該板体の一方の面から他方の面に向う方向に磁化されて居り、

上記装飾片に埋込まれる磁石と上記吸着片に埋込まれる磁石とは、上記非磁性介在物に対向する面の面積を異なるよう構成され、

上記装飾片に埋込まれる磁石または上記吸着片に埋込まれる磁石のいずれか上記対向する面の面積が小さい側の磁石が、大きい側の磁石に比べて大きい厚さをもつよう構成されてなる特許請求の範囲第(1)項ないし、第(2)項記載の装飾体。

(4) 上記装飾片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方の磁石は、上記非磁性介在物に対向する面とて、互いに反対極性の磁気の磁極をもつより構成され、乙の磁石をもつより構成される特許請求の範囲第(1)項記載の装飾体。

(5) 上記飾片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方の磁石は、上記非磁性介在物に対向しない側の面に対向して、磁性材料によつて構成されるヨークが取付けられて構成される特許請求の範囲第(1)項にし、第(4)項よりすれど記載の装飾体。

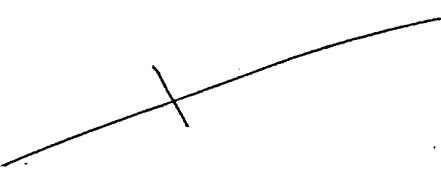
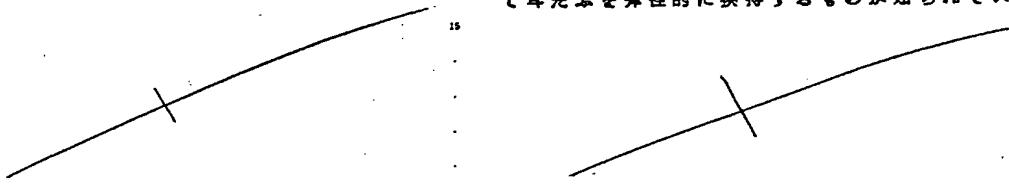
(6) 上記飾片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれかの方の磁石は、上記非磁性介在物に対向しない側の面に対向して、磁性材料によつて構成されるヨークが取付けられて構成される特許請求の範囲第(4)項記載の装飾体。

(7) 特別的に、飾片と吸着片とを結合する物体を巻きす、特許請求の範囲第(5)項記載の装飾体。

### 3.発明の詳細な説明

本発明は、永久磁石によつて装着される装飾体、特に飾片および/または吸着片に希土類コバルト磁石を埋込んで、該磁石の吸引力を、装飾体の吸着面積の単位面積当たりで  $30\text{ gr/cm}^2$  ないし  $100\text{ gr/cm}^2$  であり、かつ装飾体の単位質量当たりで  $30\text{ gr/g}$  以上に選んだ装飾体に関するものである。

いわゆるイヤリングは耳たぶ部分に宝石などの装飾体を装着するものであるが、従来イヤリングとして3種類の形態のイヤリングが知られている。即ち第1の形態のものは、第1図(A)に図示する如く、装飾体1とロ字金具2とネジ4とをそなえ、例えはロ字金具2に取付けたネジ4を移動せしむることによつて耳たぶを挟むものが知られている。更に第3の形態のものは、第1図(C)に図示する如く、装飾体1をピン5に取付けると共にピン・クランプ6をもつて、耳たぶの一部にあけた孔に上記ピン5を貫通せしめて上記ピン・クランプ6によつて耳たぶの裏側で保持するものが知られている。



また第2の形態のものは、第1図(B)に図示する如く、装飾体1とロ字金具2とネジ4とをそなえ、例えはロ字金具2に取付けたネジ4を移動せしむることによつて耳たぶを挟むものが知られている。更に第3の形態のものは、第1図(C)に図示する如く、装飾体1をピン5に取付けると共にピン・クランプ6をもつて、耳たぶの一部にあけた孔に上記ピン5を貫通せしめて上記ピン・クランプ6によつて耳たぶの裏側で保持するものが知られている。

第1図(A)および(C)に示すものでは、上記ロ字金具2をかくすことが望ましく、このため比較的大きい装飾を付ける場合に適し、小さい装飾を用いる場合には適さない。また第1図(C)に示すものは、小さい装飾を用いる場合に適しているが、専門家によつて耳たぶに孔を開けることが必要である。

このため、比較的古くから永久磁石を用いてイヤリングを耳たぶに保持する着想が提案されていた。これは、例えは耳たぶの表面側に位置される飾片と耳たぶの裏側に位置される吸着片の双方

に永久磁石を用い、耳たぶを介して軽く永久磁石の吸着力によつて耳たぶ上に保持しようとする着想である。

しかし、耳たぶの厚さは通常  $2.5\text{ mm}$  ないし  $3.0\text{ mm}$  程度であるために、従来知られていたアルニコ系の磁石やフェライト系の磁石では十分な吸着力を得ることができないものであつた。即ち、アルニコ系の磁石の場合には最大エネルギー積が  $10\text{ メガ・ガウス・エルステット}$  程度あり、比較的大きいエネルギー積値をもつてゐる。しかしひスティクス特性が次に述べるフェライト系磁石のそれにくらべて綾長の形となり、イヤリングとして用いる場合設計上その特性を殆ど生かしきれない。即ち例えは直径  $5\text{ mm}$  で厚さ  $1\text{ mm}$  の円板状に形成して厚さ方向に着磁した磁石即ち本明細書にいう  $5\text{ mm} \times 1\text{ mm}$  の磁石を  $2.5\text{ mm}$  隔てて対峙せしめたときの吸引力は約  $0.8\text{ gr}$  程度のものとなつてしまふ。一方フェライト系磁石の場合には最大エネルギー積が  $4\text{ メガ・ガウス・エルステット}$  程度であるが、フェライト系磁石の場合記  $5\text{ mm} \times 1\text{ mm}$  の磁石

に設計する点についてはアルニコ系磁石にくらべて有利であり、上記と同じ条件のもとでの吸引力は約3gr程度となる。しかし、既3gr程度の吸引力では、イヤリングを装着した人の通常の動きによつてイヤリングが簡単に脱落してしまい、到底実用に耐えるものではない。換言すれば、從来から「永久磁石によつて接着するイヤリング」は着想として存在するのみで、いわば空想のイヤリングの域を出ないものであつた。

しかし、最近稀土類コバルト磁石が開発され、該磁石は最大エネルギー積として2.6メガ・ガウス・エルステント程度の値をもち、かつヒステリシス特性が上記フェライトのそれと似た形をもつてゐる。このために、上記5.6×1の磁石を2.5mm隔だてて対峙したときの吸引力は約14gr程度にもなることが判つた。このことから、從来空想のイヤリングとして埋もれていた「永久磁石によつて接着されるイヤリング」が現実のものとして実現されることとなつた。

本発明の目的は、稀土類コバルト磁石を用い水

久磁石によつて接着される装飾体等にイヤリングを提供することにある。本発明の他の目的は、装飾体の接着面の単位面積当り30gr/cm<sup>2</sup>ないし100gr/cm<sup>2</sup>の範囲の吸引力を与えることによつて、長時間接着しつづけても接着者に痛みを感じさせない装飾体等にイヤリングを提供することにある。そして本発明の他の目的は、装飾体の単位重量当り30gr/gr以上に達することによつて、例えば接着者が飛びはねる行動を行なつても殆んど脱落しない装飾体等にイヤリングを提供することにある。更に本発明の他の目的は、直徑を異にする磁石を組合わせた構造、いわゆる多重着磁を行なつた構造、磁石にヨークをもうけた構造など、新規な構造をもつ永久磁石によつて接着される装飾体等にイヤリングを提供することを目的としている。以下第2図以降を参照して説明する。

第2図(A)(B)は本発明の一実施例イヤリングの接着状態を説明する説明図、第3図は本発明のイヤリングに用いられる吸引力の一実施例範囲を説明する説明図、第4図は磁石円板体を組合わせて使

用した場合における空隙距離と吸引力との関係を表わすグラフ、第5図は磁石円板体を組合わせて使用した場合における横方向の位置ずれと吸引力との関係を表わすグラフ、第6図は磁石円板体の厚さと吸引力との関係を表わすグラフ、第7図は磁石円板体の厚さを変えた場合において磁石円板体が飛散する速心力の限界値と磁石円板体にかかる加速度とを表わすグラフ、第8図は磁石円板体に対する着磁形態を変えた場合の中心位置ずれに伴なう吸引力の変化を表わすグラフ、第9図(A)(B)(C)(D)は磁石円板体にヨークを附加した場合における吸引力の変化を説明するグラフ、第10図(A)(B)(C)は夫々本発明のイヤリングの一実施例構成、第11図(A)(B)は着磁形態を変えた場合の一実施例構成、第12図は着磁形態を変えた場合の他の一実施例構成、第13図(A)(B)(C)(D)は夫々ヨークを取付けた本発明の一実施例構成、第14図は夫々磁石円板体を保持するための台座を非磁性合金により構成した本発明の一実施例構造を示す。

以下の実施例においては、装飾体の1つであるイヤリングを例に挙げて説明する。上述した如く、從来イヤリングを永久磁石によつて接着しようとする着想は知られていたが実現できないものとして放棄されていた。しかし、上述の如く稀土類コバルト磁石が開発されるに及んで実現されることとなつた。

永久磁石によつて接着されるイヤリングを開発するに当つて耳たぶの平均厚さが調べられ、平均3mmの値をもつてゐることが認められた。2つの円板状の磁石円板体を空隙Lgをへだてて対峙せしめた場合の吸引力F(gr)は実験的に

$$F = KB_1 \cdot B_2 \sqrt{A_1 \cdot A_2} \times \left[ \frac{Lg(D_1 + D_2)}{2D_1 \cdot D_2} \right]^{-1.8} \times 10^{-6} (gr)$$

で表わされる。なお、上記において、Kは係数、  
B<sub>1</sub>・B<sub>2</sub>は夫々磁石円板体表面の磁束密度(ガウス)、A<sub>1</sub>・A<sub>2</sub>は夫々磁石円板体の対向側表面の面積(cm<sup>2</sup>)、Lgは空隙の距離(cm)、D<sub>1</sub>・D<sub>2</sub>は夫々磁石円板体の直徑(cm)を表わしている。

第2図は本発明によつて得られた一実施例イヤ

リングの装着状態を説明している。イヤリングは、宝石などを取付けた飾片7と耳たぶ9の裏側から上記飾片7を磁気的に保持する吸着片8とによつて構成される。飾片7および/または吸着片8には上記稀土類コバルト磁石が埋め込まれる。該稀土類コバルト磁石は例えば直径5mmで厚さ1mm程度の円板体で構成され、例えば円板体の一方の平面をN極とし他方の平面をS極とするように厚さ方向に着磁される。このような円板体を本明細書において磁石円板体と呼んでいる。

発明者らは、上述の如く磁石円板体を埋め込んだイヤリングを多数の被検者に装着せしめてテストを行なつたが、これらのデータから次の如き結果が抽出された。即ち、

(1) 磁石円板体による吸引力が強すぎる場合、

30分程度を経過したとき被検者が耳たぶに痛みを感じ、イヤリングを一旦取はずして耳たぶを揉む行為を行なうことが生じた。また痛みを感じないまでも、カニミを感じ以後装着状態を中止したくなることが生じた。このような限界

特開昭54-114378(4)  
は、イヤリングが耳たぶ9に接触する面の単位面積当たりで80gr/cm<sup>2</sup>ないし100gr/cm<sup>2</sup>である。

(2) 耳たぶ9を介して装着された飾片7と吸着片8との間に働く吸引力が成る限界以下にあると、被検者が通常の動作例えば首を振るなどの動作によつて簡単に脱落することが生ずる。被検者が例えば高さ1mの所から飛び降りなどの動作を行なつても脱落しないことを保証する値は、吸引力として5grないし8gr以上であることが必要となる。これを、イヤリングの単位重量当たりに換算すると30gr/gr以上となる。

(3) 上記(1)、(2)で示した限界範囲内にあるよう適正に製作されたイヤリングを装着した場合、発明者らにとつて有利に働く好ましい現象が生じた。即ち、該イヤリングを装着している場合、時間の経過と共に耳たぶの厚さが漸次減少し、約30分程度を超えるときイヤリング接触部のみが一般に2.5mm程度の厚さに減少し、いわゆ

る凹みが生ずる。したがつて、イヤリングは該凹み内に埋められた形となつて非所望な脱落を防止する。

第3図は上記の点を考慮して設計されたイヤリングの吸引力の範囲を説明している。横軸は磁石円板体の直径(mm)、縦軸はイヤリングの重量(gr)をとつている。なお、図示の場合イヤリングの重量が磁石円板体の重量と等しいものとして示されている。

磁石円板体として、Br = 8.0ないし9.0キロガウス、BHC = 7.8ないし9.0キロ・エルステット、(BH)<sub>max</sub> = 1.6ないし1.9メガ・ガウス・エルステットの稀土類コバルト磁石が用いられている。磁石円板体の直径を3mm、4mm、5mm、6mmとして夫々吸引力が5gr、8gr、10gr、15gr、20grとなるように選んだ資料をその重量(gr)にしたがつて縦軸上にプロットした結果が図示点線で結ばれている。そして各プロットに対応して、( )内に単位重量(gr)当たりの吸引力(gr)即ちF/Wの値が附記され、〔 〕内

に耳たぶに接するイヤリングの面積の単位面積(cm<sup>2</sup>)当たりの吸引力(gr)即ちF/Aの値が附記されている。そして図示実線は上記F/Wの値が略同一となる点を結んだものである。

第3図において、イヤリングが非所望に脱落せずかつ装着者に痛みを与えることのない条件にしたがつて、図示範囲で表わした範囲内が選択される。即ち、F/Wとして30gr/gr以上であり、かつF/Aとして30gr/cm<sup>2</sup>ないし100gr/cm<sup>2</sup>の範囲が選ばれる。そして更に条件を付すとすれば5gr以上の吸引力がある条件が選ばれる。

発明者らは、飾片7に埋込む磁石円板体と吸着片に埋込む磁石円板体との組合せを変えて、空隙が変化した際の吸引力の変化を調べた。第4図は空隙Lg(mm)が零であるときの吸引力F<sub>0</sub>を基準として正規化した上でプロットされている。図中のプロットAは、直径6mmで厚さ1mmの磁石円板体(6mm×1mm磁石円板体と呼ぶ——以下同様)と直径3mmで厚さ1mmの磁石円板体(3mm×1mm)との組合せについて示している。また同様に、

石円板体との組合せについて示している。

図は、直徑を異にする磁石円板体を組合せて使用することが、中心ずれに対して好ましいことを示している。しかし勿論、プロットCの場合であつても、正規化のもととなる吸引力  $P_0$  がプロットAの場合の吸引力  $P_0$  にくらべて大であることから、イヤリングとして使用するに当つてイヤリングが脱落し易いなどの不都合を生ずることはない。

発明者らは、直徑を異にする磁石円板体を組合せて使用した場合に、いずれの側の磁石円板体の厚さを増加することが吸引力  $P$  の増大により大きく寄与するかを調べた。第5図は空隙  $L_g$  として3mmに過ぎずその上で、中心ずれ  $L_e$  (mm) の変化に対して  $L_e$  が零であるときの吸引力  $P_0$  を基準として正規化した上でプロットされている。図中のプロットAは、5mm×1mm磁石円板体と3mm×1mm磁石円板体との組合せについて、中心ずれ  $L_e$  を横軸にとつて示している。また同様にプロットBは、5mm×1mm磁石円板体と5mm×1mm磁石円板体との組合せについて示している。更にプロットCは、5mm×1mm磁石円板体と5mm×1mm

図から、単位重量当たりの吸引力を見るとき、直

径の小さい側の磁石円板体の厚さを増大せしめることがより有効であることが判る。

単位重量当たりの吸引力の大小は、イヤリングが非所望に脱落する危険性の大小に関連をもつてゐる。即ち、第6図の状態から判断するとき、小径側の磁石円板体の厚さを増すことが好ましいことが判る。そして厚さを大にとることによつて吸引力  $P$  が約2倍程度増大することが判る。

しかし吸引力  $P$  が増大しても、一方で磁石円板体の厚さ(即ち高さ)が増大しこれに伴なつて磁石円板体が非所望に脱落する危険性が増大するところが懸念される。

このことから、発明者らは磁石の厚さの増大によつて磁石円板体が脱落し易くなるか否かを調べた。

第7図は、磁石円板体の厚さを変えた場合において回転腕木上に載置した磁石円板体が飛散する限界を調べた結果を示している。即ち、回転腕木上に大径側の磁石円板体を固定すると共に、小径側の磁石円板体を空隙  $L_g = 2.5$  mmを隔てて即ち

非磁性介在物を介して対峙せしめ、回転腕木の回転速度を増大して行つた際に小径側磁石円板体が飛散した限界の速心力を測定した結果を示している。そして該速心力にもとづいて計算された結果の加速度を示している。

小径側の磁石円板体の厚さが1mm, 2mm, 3mm, 4mmに増大されるにつれて、一般に上記2つの磁石円板体相互間の吸引力が増大する。このため図示プロットA又はBの如く上記吸引力に打勝つて小径側磁石円板体が飛散する限界値を示す速心力の値は上記磁石円板体の厚さが増大しても殆んど変わらない。

上記第6図に示すプロットA, Bおよび第7図に示すプロットA, Bは、次のことを要わしている。即ち、イヤリングを製作するに当つて直徑を異にする2種類の磁石円板体を組合せ使用する場合、小径側の磁石円板体の厚さを増大してゆくことが効果的である。即ち単位重量当たりの吸引力をみると効果的である。そして上記厚さを増大することに伴なつてイヤリングが脱落する危険性

が増大すると考えられるが、実際上その危険性は無視できる。

ただ、第7図図示プロットC又はDの如く、小径側磁石円板体が飛散する限界値を示す遠心力の値にもとづいて、そのときに小径側磁石円板体に印加される加速度を計算すると、厚さが4mm程度に増大した場合約1%程度に低下する。即ち、約1%程度の加速度が印加された状態でイヤリングが脱落すると考えられる。しかし、この場合にも厚さが4mmのときの上記加速度の値は100ないし150程度の高い値であつて、イヤリングが脱落する危険性は殆んどないと考えてよい。

発明者らは、比較的大型のイヤリングに対応して比較的直径の大きい磁石円板体が用いられることとなることを考慮して、磁石円板体に対する着磁の形態について調べた。第8図は磁石円板体に対する着磁形態を変えた場合の中心位置ずれに伴なう吸引力の変化を表わしている。横軸は、空隙L<sub>0</sub>をへだてて対称した2つの磁石円板体間の中心位置のずれL<sub>0</sub>を磁石円板体の直径Dによつて

る機能が存在することを示唆している。

発明者らは、更に磁石円板体に対して良導磁性のヨークを取付けた場合の吸引力を調べた。即ち第9図(A)に示す如く、磁石円板体10、11にヨーク12、13を取り付けた場合に、ヨークの直径を変えて吸引力Fがどのように変化するかを調べた。第9図(B)は3枚磁石円板に直径7mm、9mm、11mmのヨークを取り付けた場合をプロットしている。また第9図(C)は4枚磁石円板に直径7mm、11mm、16mmのヨークを取り付けた場合をプロットしている。更に第9図(D)は5枚磁石円板に直径7mm、11mm、13mm、16mm、20mmのヨークを取り付けた場合をプロットしている。

図から、ヨーク12、13を取り付けたことによる効果即ち吸引力増大効果は、磁石円板体の厚さが小さい場合により大きく現われていることが判る。そして、磁石円板付の直径の大小および磁石円板体の厚さに応じて上記吸引力増大効果が異なつてゐるが、いずれの場合にも、ヨーク12、13の直径が磁石円板体10、11の直径の約3

特開昭54-114378(6)  
正規化した値を示している。また縦軸は、上記2つの磁石円板体間に働く吸引力Fを、上記中心位置のずれL<sub>0</sub>が零である場合の吸引力F<sub>0</sub>に上つて正規化した値を示している。

図示プロットAは磁石円板体の面全体に1つの磁極のみが着磁された場合を示し、第5図に対応したものと考えてよい。図示プロットBは磁石円板体の面上に図示の如く分割された4つの磁極が着磁された場合を示し、図示プロットCは磁石円板体の面上に図示の如く同心形状に異なる磁極が着磁された場合を示している。

図から明確となる如く、プロットB又はCの場合に吸引力は2つのピークをもつことになる。そしてL<sub>0</sub>/D=0.5近傍で値F/F<sub>0</sub>が0.1以下するか、L<sub>0</sub>/D=0.75近傍で値F/F<sub>0</sub>が再び0.2をいし0.4程度まで回復し、L<sub>0</sub>/D=1.0近傍にまつても値F/F<sub>0</sub>がなお0.1以上の値を保つてゐることが判る。このことは、イヤリングを製作した場合、仮にイヤリングが何んらかの衝撃によつて中心位置が大きくずれた場合にも、脱落を防止す

倍近傍で最大値をとることが判る。このことは、イヤリングを製作するに當つて、イヤリングの高さ(厚さ)を殆んど増大せしめることなく吸引力を増大せしめることが可能であることを示し、上記ヨーク表面自体を装飾する方法を採用することによつて大形のイヤリングを製作し得ることを示唆している。

第10図ないし第13図は、上記各種の検討結果にもとづいて発明された各種形態のイヤリングを示している。

第10図(A)図示の場合、飾片7側に小径の磁石円板体10が用いられると共に該磁石円板体10が装飾を兼ねた台座14に埋込まれ、吸着片8側に大径の磁石円板体11が用いられると共に該磁石円板体11が台座15に埋込まれている。第10図(B)図示の場合、飾片7側に大径の磁石円板体10が用いられ、吸着片8側に小径の磁石円板体11が用いられており、その他は第10図(A)に対応している。第10図(C)図示の場合、例えば吸着片8側に小径の磁石円板体11を用いると共に

磁石円板体11の厚さを大としたものが用いられており、その他は第10図(B)に対応している。

第10図(A)(B)に示すものは、上述の第4図、第5図および第6図に関連して説明した結論にもとづいて考慮されたイヤリングの形態を表わしている。また第10図(C)に示すものは、上述の第4図ないし第7図に関連して説明した結論にもとづいて考慮された形態を表わしている。なお第10図(C)の変形として飾片7側に小径の磁石円板体を用いると共にその厚さを大に過ぎ得ることは言うまでもない。

第11図(A)は第8図図示プロットCを得た場合の着磁形態を採用した飾片7の斜視図を示し、第11図(B)は同じ着磁をほどこした飾片7と吸着片8との断面図を示している。第12図は第8図図示プロットBを得た場合の着磁形態を採用した飾片7の断面図を示している。

第13図(A)に示す場合、飾片7側において吸着片8を兼ねたヨーク12に磁石円板体10が接着され、同様に吸着片8側においてヨーク13に磁石円板

特開昭54-114378(7)  
体11が接着されている。第13図(B)に示す場合、ヨーク12や13に僅かな彎曲を与えている点を除いて第13図(A)に示すものと対応している。第13図(C)に示す場合、飾片7側にのみヨーク12を用いている。また第13図(D)に示す場合、吸着片8側にのみヨーク13を用いている。

第13図(A)ないし(C)に示すものは、第9図に関連して説明した結論にもとづいて考慮されたイヤリングの形態を表わしている。なお、第13図に示す各種形態について、第10図図示の如く直徑を異にする磁石円板体を組合せさせ使用したり、小径側の磁石円板体の厚さを増大したり、第11図や第12図図示の如く多極着磁形態を採用することは任意であり、本発明はこれらを包含するものである。

なお、第13図に示す各種形態と類似する形態として、第10図に示す台座14や15自体をヨーク12、13とする形態が考慮される。しかし、該形態の場合、イヤリングのように略2.5mmの空隙をへだてて飾片7と吸着片8とが対峙する場合、

磁気回路が上記ヨークによつて非所望にシヤントされることが生じ、逆に吸引力が低下することが生じて必ずしも好ましくない。

上記第10図ないし第13図に関連して本発明のイヤリングの形態を説明したが、実際にイヤリングを製作するに当つては更に細部にわたる配慮を必要とする。第14図ないし第18図は夫々磁石円板体を保持するための台座を非磁性合金によつて構成した本発明の一実施例構造を示す。

第14図はイヤリングの断面を示しており、図中の符号7は飾片、8は吸着片、9は耳たぶ、10、11は夫々磁石円板体、14、15は夫々台座、16は装飾メッシュ層であつて例えは金メッシュ層、17は緩衝膜であつて例えはビニール皮膜を表わしている。

飾片7および吸着片8は夫々例えは黄銅の如き銅合金によつて構成された台座14、15をもち、該台座14、15の中央部にもうけられた凹部内に磁石円板体10、11が埋込まれる。磁石円板体10、11の着磁方向は図示矢印によつて示さ

れている。銅合金よりなる台座14、15の表面は例えは金メッキされ、装飾メッシュ層16が形成される。そして耳たぶ9に直接接触する面には、例えはビニール皮膜の如き比較的軟かい材料によつて構成された緩衝膜17が接着される。飾片7または吸着片8のいずれか一方のみは軟磁性材料例えは軟鐵の如き材料上に防錆メッキをほどこしたものであつてもよいが、好ましくは飾片7と吸着片8とが共に磁石円板体10、11をもつことが望ましい。

第15図は本発明のイヤリングの他の一実施例断面を示し、第14図図示の構造と類似しているが、飾片7および/または吸着片8の全面に装飾メッシュ層18をほどこすために、磁石円板体10、11を台座14、15に深く埋込むと共に例えは銅合金よりなる裏蓋18をもうけ、全面を金メッキするようしている。

第16図は台座上に天然宝石または人造宝石、またはカットグラスなどの宝石類19を取付けた一実施例を示している。

第17図は本発明の他の一実施例断面図を示している。第16図に示す如き宝石類19を取付けるに当つて、図示の如く台座14上方に溝20がもうけられ、該溝20内に宝石類19を接着する。そして台座14・15などの表面に金メッキなどの装飾メッキ層16をもうけるようになされる。

第18図は台座を鋼合金によつて構成すると共にダイカスト成形によつて任意所望の外形形状を得るようになされた本発明の一実施例を示す。

例えば飾片7の外形形状は、単に円板形状のものに限られることなく、任意所望の形状例えばハート形や半円などの形状をもつことが望まれる。このような形状を得るに当つては、ダイカスト成形によることが最も簡単で好ましい。第18図はハート形の台座表面に装飾メッキ層16をほどこすと共にハート形の宝石類を取付けた形状を示している。図示の如く台座の形状を任意所望の形状に構成した場合でも、例えば第17図図示の如く内部に埋込まれる磁石は円板形状の円形体であつてよく、磁石自身を特別の形状に構成することは

引力との関係を表わすグラフ、第5図は磁石円板体を組合わせて使用した場合における横方向の位置ずれと吸引力との関係を表わすグラフ、第6図は磁石円板体の厚さと吸引力との関係を表わすグラフ、第7図は磁石円板体の厚さを変えた場合において磁石円板体が飛散する遠心力の限界値と磁石円板体にかかる加速度とを表わすグラフ、第8図は磁石円板体に対する着磁形態を変えた場合の中心位置ずれに伴う吸引力の変化を表わすグラフ、第9図(A)(B)(C)(D)は磁石円板体にヨークを附加した場合における吸引力の変化を説明するグラフ、第10図(A)(B)(C)は夫々本発明のイヤリングの一実施例構成、第11図(A)(B)は着磁形態を変えた場合の一実施例構成、第12図は着磁形態を変えた場合の他の一実施例構成、第13図(A)(B)(C)(D)は夫々ヨークを取付けた本発明の一実施例構成、第14図ないし第18図は夫々磁石円板体を保持するための台座を非磁性合金により構成した本発明の一実施例構成を示す。

図中の符号7は飾片、8は吸着片、9は耳たぶ。

特開昭54-114378(8)

必らずしも必要でない。

なおイヤリングの表面の色は必ずしも金色であることを必要としないが、多くの人に最も好まれるものは金色である。このために装飾メッキ層として金メッキ層を形成することが考慮されたが、該金メッキ層を形成するベース材として鋼合金が最も好ましい。そして該鋼合金の台座は磁石円板体の損傷を防止する役割をはたしている。

以上説明した如く、本発明によれば、装着者に痛みやカニミなどの不愉快な装着感を与えることなくかつ装着者の通常の行動によつて脱落することのない永久磁石によつて装着される装飾体特にイヤリングを提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

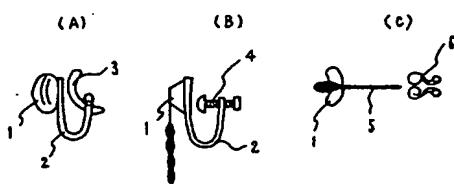
第18(A)(B)(C)は夫々従来のイヤリングの形態を説明する説明図、第2図(A)(B)は本発明の一実施例イヤリングの装着状態を説明する説明図、第3図は本発明のイヤリングに用いられる吸引力の一実施例範囲を説明する説明図、第4図は磁石円板体を組合わせて使用した場合における空隙距離と吸

10・11は夫々磁石円板体、12・13は夫々ヨーク、14・15は夫々台座、16は装飾メッキ層、17は緩衝層、19は宝石類を表わす。

特許出願人 日立金属株式会社

代理人 佐原大平

第1図



第2図

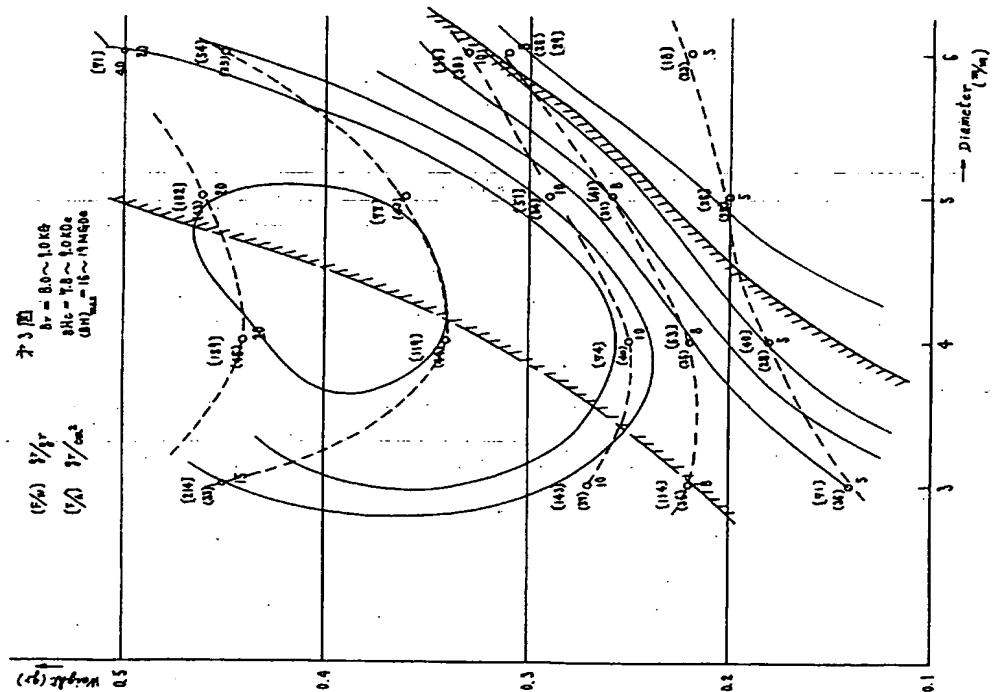
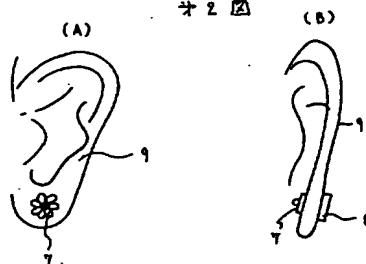


図4 図

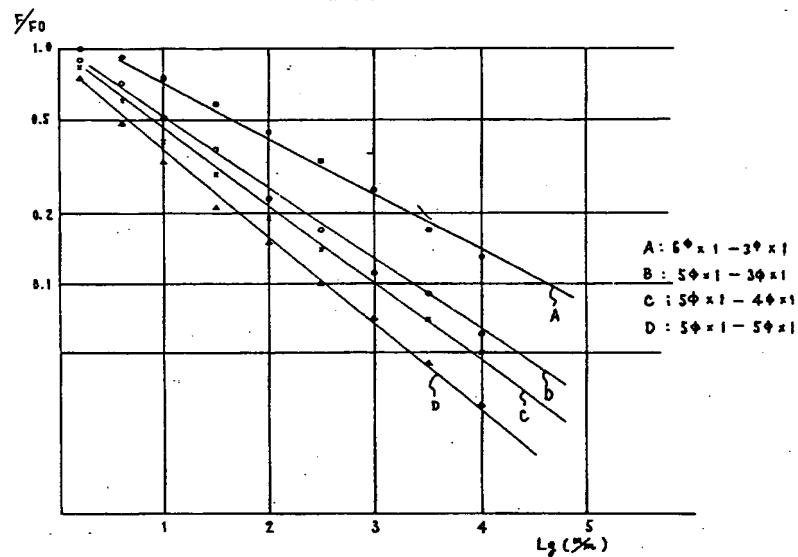
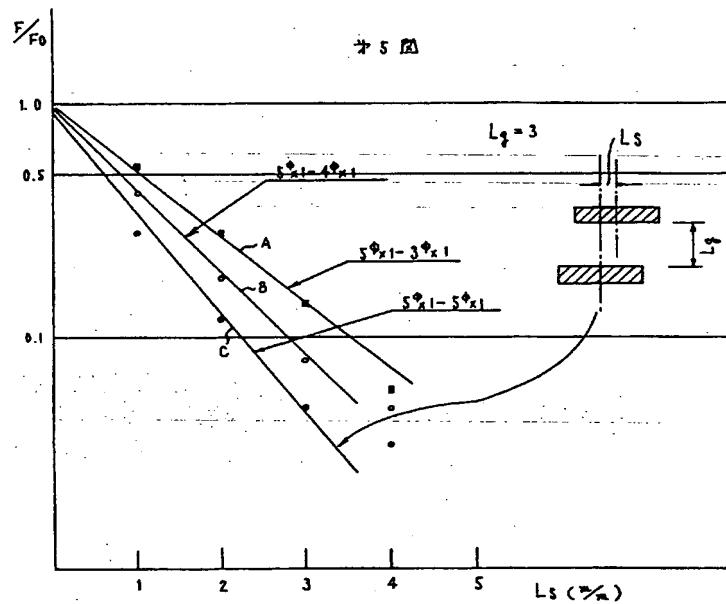
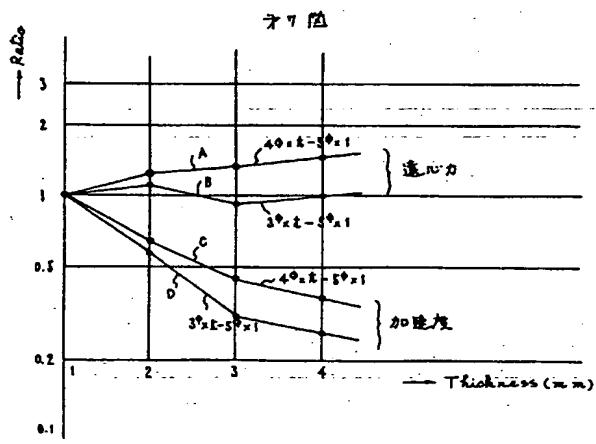
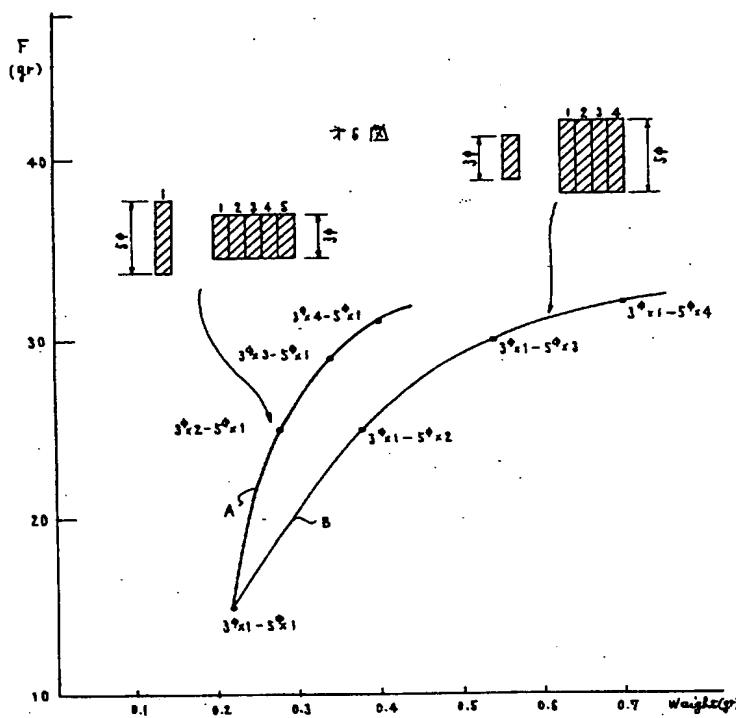
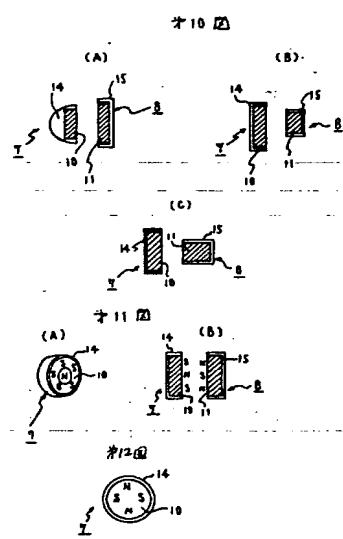
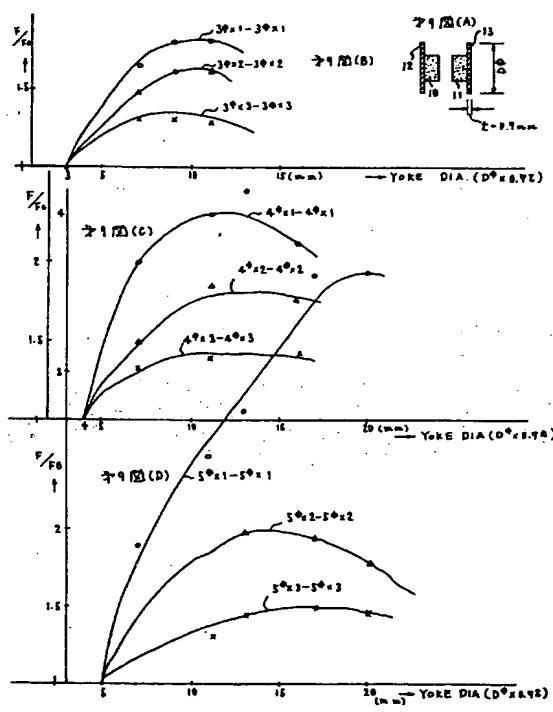
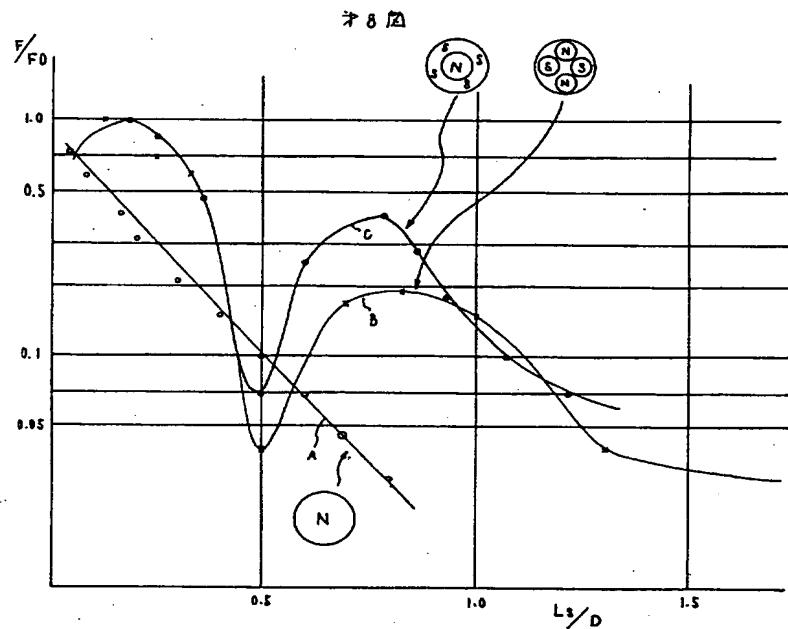


図5 図

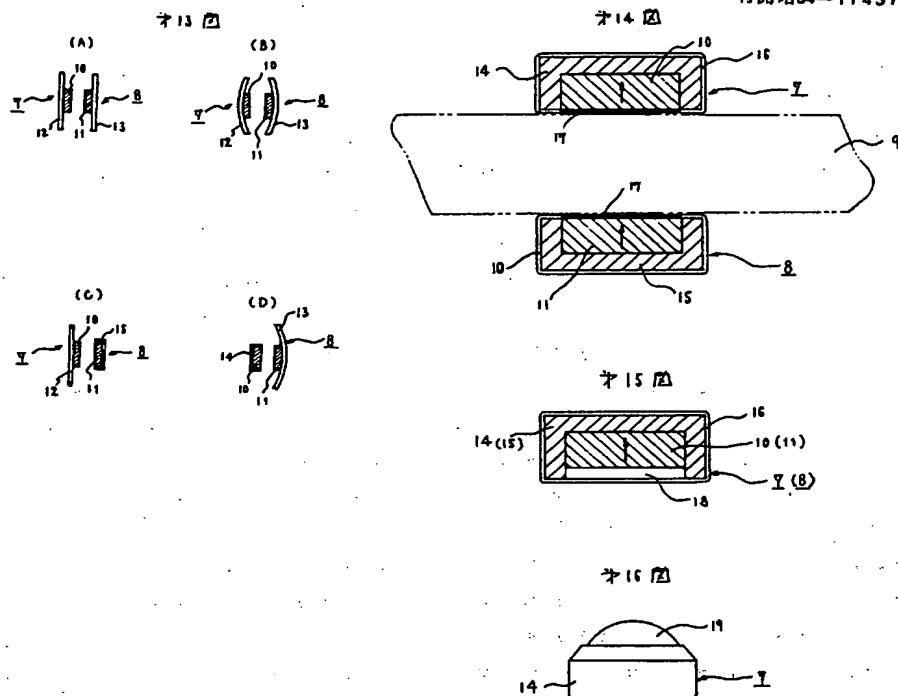






Best Available Copy

特開昭54-114378(13)



手 統 补 正 書 (方式)

昭和53年6月16日



特許庁長官様

件名の表示  
昭和53年6月16日特許第21769号

発明の名前 永久留石によって接着される装置体

補正をする者

件名の表示  
登録者  
東京都千代田区丸の内2丁目1番2号  
名前 (株) 日立金属株式会社  
代表者 河野 典夫



代理人  
登録者  
東京都千代田区丸の内2丁目1番2号  
日立金属株式会社内  
代表者 河野 典夫  
氏名 (0073) 北原 大平

補正命令の日付 昭和53年6月30日 (宛送日)  
補正の対象 請書および明細書第1頁より第4頁

補正の内容 部紙の通り  
全文の抄書 (内容に変更なし)

# 明細書

## 1. 発明の名称

永久磁石によって接着される装飾体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 銀片と吸着片とによって構成される永久磁石によって接着される装飾体において、上記銀片および上記吸着片の両者あるいはいずれか一方に、磁土鋼コバルト磁石が埋込まれてなり、上記銀片と上記吸着片とが少なくとも2.5mmの厚さをもつ、非磁性介在物を介して対峙される状態のもとにあるとき、上記非磁性介在物と接触する面積の単位面積当たりの吸引力が30 gr/cm<sup>2</sup>ないし100 gr/cm<sup>2</sup>であり、かつ該装飾体の重さの単位重量当たりの吸引力が30 gr/gr以上であるよう構成された永久磁石によって接着される装飾体。

(2) 上記装飾体は上記非磁性介在物として耳たぶが用いられるイヤリングであり、上記銀片が耳たぶの前面側に位置され、上記吸着片が耳たぶの背面側に位置される特許請求の範囲第(1)項記載の装飾体。

の磁石は、上記非磁性介在物に対向しない側の面に對向して、磁性材料によって構成されるヨークが取付けられて構成される特許請求の範囲第(1)項ないし、第(4)項のいずれか記載の装飾体。

(6) 上記銀片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれかの一方の磁石は、上記非磁性介在物に対向しない側の面に對向して、磁性材料によって構成されるヨークが取付けられて構成される特許請求の範囲第(4)項記載の装飾体。

(7) 付加的に、銀片と吸着片とを結合する物体を接着する、特許請求の範囲第(1)項記載の装飾体。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、永久磁石によって接着される装飾体、特に銀片および/または吸着片に磁土鋼コバルト磁石を埋込んで、該磁石の吸引力を、装飾体の接着面積の単位面積当たりで30 gr/cm<sup>2</sup>ないし100 gr/cm<sup>2</sup>であり、かつ装飾体の単位重量当たりで30 gr/gr以上に選んだ装飾体に関するものである。

いわゆるイヤリングは耳たぶ部分に宝石などの

特開昭54-114378(10)

(3) 上記磁土鋼コバルト磁石は板体に構成されたり、かつ該板体に構成された磁石が上記銀片と上記吸着片との両者に夫々埋込まれると共に、上記板体に構成された磁石は該板体の一方の面から他方の面に向う方向に屈曲されてなり、上記銀片に埋込まれる磁石と上記吸着片に埋込まれる磁石とは、上記非磁性介在物に対向する面の面積を異なるよう構成され、上記銀片に埋込まれる磁石または上記吸着片に埋込まれる磁石のいずれか上記対向する面の面積が小さい側の磁石が、大きい側の磁石にくらべて大きい厚さをもつよう構成されてなる特許請求の範囲第(1)項ないし、第(2)項記載の装飾体。

(4) 上記銀片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方の磁石は、上記非磁性介在物に対向する面上で、互いに反対極性の複数個の磁極をもつよう構成されてなる特許請求の範囲第(1)項記載の装飾体。

(6) 上記銀片に埋込まれる磁石および上記吸着片に埋込まれる磁石の両者あるいはいずれか一方

装飾体を接着するもとであるが、従来イヤリングとして3種類の形態のイヤリングが知られている。即ち第1の形態のものは、第1図(A)に図示する如く、装飾体1とロ字金具2と彈性クランプ3とを、そなえ、例えばロ字金具2とクランプ3とによつて耳たぶを弾性的に挟持するものが知られている。